

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 10 月 14 日 (14.10.2004)

PCT

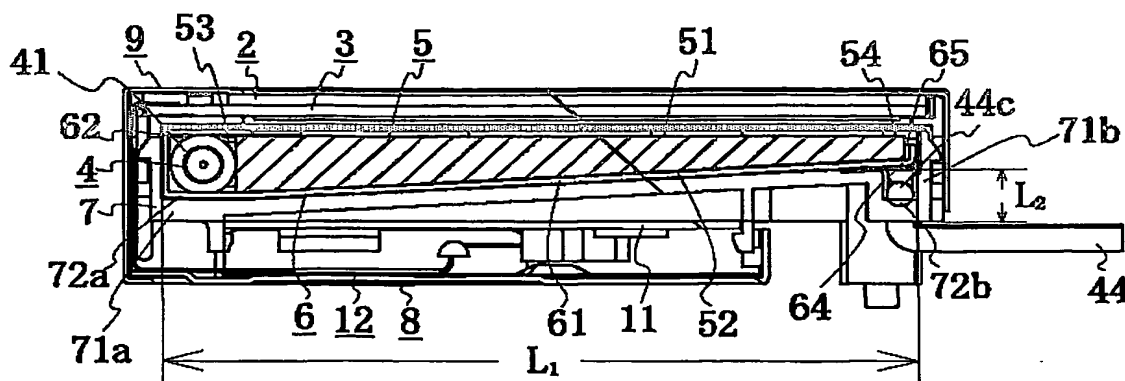
(10) 国際公開番号
WO 2004/088404 A1

- (51) 国際特許分類: G02F 1/13357, 1/1333
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/004435
- (22) 国際出願日: 2004 年 3 月 29 日 (29.03.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-094036 2003 年 3 月 31 日 (31.03.2003) JP
特願2003-178980 2003 年 6 月 24 日 (24.06.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP). 鳥取三洋電機株式会社 (TOTTORI SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6800843 鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 2 0 1 番地 Tottori (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 橋野 稔生 (HASHINO, Naruo) [JP/JP]; 〒6800843 鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 2 0 1 番地 鳥取三洋電機株式会社内 Tottori (JP). 酒本 洋樹 (SAKEMOTO, Hiroki) [JP/JP]; 〒6800843 鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 2 0 1 番地 鳥取三洋電機株式会社内 Tottori (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 ウィンテック (WIN TECH PATENT OFFICE); 〒1010045 東京都千代田区神田鍛冶町三丁目 6 番 7 号 ウンピン神田ビル 4 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶表示装置



(57) Abstract: A downsized and thinned liquid crystal display device where lead wire connection and connector connection are facilitated. An illumination unit for illuminating a liquid crystal display panel (2) has a light guide plate (5) with a substantially wedged shape, a linear light source (4) provided along a plate thickness face on one side end of the light guide plate (5), a lead wire (44) connected to both ends of the linear light source (4), and a housing (7) for receiving the members described above. The lead wire (44) is received, along the other side end of the light guide plate (5), in a groove (72b) in a housing (7) bottom wall and led outside from the housing (7) back face. On a circuit board (11) for driving the display panel (2) is formed a guide member for guiding connection of connectors. The display device can be used as a display device for, besides navigation systems, electrical household appliances such as rice cookers.

[続葉有]



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明の目的は、リード線の接続を容易にし、小型・薄型化を達成し、コネクタ接続をも容易にした液晶表示装置を得ることである。

液晶表示パネル(2)を照射する照明ユニットは、ほぼ楔形状の導光板(5)と、導光板(5)の一側端の板厚面に沿って配設された線状光源(4)と、線状光源(4)の両端に接続されたリード線(44)と、これらの部材を収納するハウジング(7)を備える。前記リード線(44)は、導光板(5)の他側端に沿って、ハウジング(7)底壁の凹状溝(72b)に収納され、ハウジング(7)裏面から外に導出される。液晶表示パネル(2)を駆動する回路基板(11)には、コネクタの接続を案内するガイド部材が形成される。

本発明の液晶表示装置は、カーナビゲーション装置に加え、炊飯器等の家電機器の表示装置として利用できる。

明 細 書

5 液晶表示装置

技 術 分 野

- 10 本発明は、液晶表示装置に係り、より詳しくは、表示部の背面を覆うハウジングと、このハウジングの背面に設けられた回路基板とを備えた液晶表示装置に関するものである。

背 景 技 術

- 15 液晶表示装置は、他の表示装置と比べて、低消費電力、軽量、省スペース等の特徴を備えていることから、携帯用電話、パーソナルコンピュータ、カーナビゲーション、テレビジョン及び各種OA機器等の表示装置として広く使用されている。
- 20 一方、これらの各種機器は、年々、多機能化、高性能化、利便性の向上及び低コスト化等が進展していることから、この進展に追従して、この表示装置も一層の高品質化、低消費電力化、軽量化、省スペース化及び低コスト化等の改善が要求されている。例えば、1 D I N（高さ50 mm×幅178 mm）タイプのカーナビゲーションに使用される液晶表示装置は、各種の車に搭載される際に、その
- 25 取付けスペースが制限されることから、前述の薄型・小型化と並んで、取付け作業の容易性及び埃等の侵入防止策が要求されている。

また、これらの液晶表示装置には、通常、明るい表示画面を実現するために、各種の光源を備えた照明ユニットが付設され、この照明ユニットにより液晶表示

パネルの背後から光を照射するようになっている。そして、この照明ユニットは、光源の取付け位置によって、2つの異なったタイプに大別され、その一つは、導光板の側端面に沿って線状光源を配置したエッジライト型であり、他は、導光板の裏面に光源を配置した直下型である。このうちエッジライト型は、薄型化と発

5 光面の輝度均一性が優れているので、薄さを優先する機器に多く採用されている。また、直下型は、大型の光源を配設できるので、高輝度が必要とされる機器に採用されている。

しかし、近年、この種の液晶表示装置は、さらに小型、薄型・軽量化が進展し

10 ており、これに伴って、バックライトもより一層の小型、薄型化等が要求されている。この小型、薄型化等は、通常、バックライトを構成する個々の部品、例えば光源、導光板及びハウジング等を小型、薄型・軽量化することにより達成されるが、一方でハウジング内での配線を工夫することによっても実現されている。

15 例えば特開2001-249621号公報には、光源に接続されたリード線をハウジング内に効率よく収納できるようにした照明ユニットが紹介されている。

この照明ユニットUTは、第8図に示すように、光源102と、この光源102からの光を導光させる導光板101と、導光板101の下方及び側面方向に配置された金属製のハウジング104とを備え、光源102に接続されるリード線

20 103を導光板101の側面とハウジング104との間にはさみ込むと共に、このリード線103を複数個の突起Kで押さえてハウジングから離脱しないように構成されている。

しかし、この照明ユニットでは、リード線は導光板の側面とハウジングとの間に隙間を設け、この隙間に収納されるようになっているので、この収納スペース

25 分だけハウジングを大きくしなければならず、その結果、表示装置も大きくなっている。

また、光源に接続される電線としてシート状の配線を使用せずに小型化したバ

ックライト装置も、例えば特開 2002-150823 号公報に開示されている。

このバックライト装置 110 は、第 9 図に示すように、側端面が入射面とされた導光板 111 と、入光面である側端面に沿って横方向に設けられた線状光源 112 と、当該線状光源 112 の長手方向一侧に接続されたリード線 113 とを備え、前記リード線 113 は、線状光源 112 の長手方向他端側に延設されている。そして、導光板 111 は、入光面から離れるに従って板厚が薄くなるように傾斜した裏面を有すると共に、板厚が薄くなるに従って導光板裏面の下方空間が大きくなるように配置されている。また、前記リード線 113 は、入光面から間隔 T をあけた状態で前記導光板 110 の裏面側を通して、前記線状光源 112 の長手方向他端側へ延設されると共に、導光板が薄くなるに従って大きくなる導光板下方空間内に位置させて、当該リード線 113 の一部が入光面である導光板側端面の下縁より上方に配設させている。

しかし、この配線構造でも、入射面から間隔 T をあけて、下方フレームの下側にリード線が配線されるので、表示装置の厚さが厚くなってしまう。また、その厚さを薄くしようとすれば、リード線のサイズが限定されてしまうという課題を有している。

また、この種の液晶表示装置には、映像用の信号等を受け取るためのコネクタが設けられている。このコネクタは液晶表示パネルの背面に設けられていることが多く、その位置により様々な問題が生じる。

例えば、特開 2002-351349 号公報には、コネクタの接続状態を容易に確認することができる液晶表示装置が開示されている。具体的には、液晶セルとバックライトとをフレームに収納し、液晶セルの上面側を表ベゼルカバー（外枠フレーム）で覆い、下面側を裏ベゼルカバーで覆うとともに、制御回路基板のコネクタに対応する裏ベゼルカバーの位置に確認穴を開口したものである。その結果、この確認穴からコネクタの接続状態を容易に確認することができる。

しかしながら、特開 2002-351349 号公報に記載された液晶表示装置

を、例えば車載用のナビゲーション装置等の薄型化が必要とされる用途に用いる場合、液晶表示装置の背面に設けられたコネクタへの接続は、車側のダッシュパネルから出ている配線と液晶表示装置のコネクタを接続するため、コネクタが見えず作業性が非常に悪い。そのため、コネクタの破損や接続不良が頻繁に発生する。

発 明 の 開 示

そこで、本発明は、これらの従来技術が抱える課題を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、リード線の配線を容易にし、小型・薄型化を図った液晶表示装置を提供することにある。

また、本発明の他の目的は、コネクタへの接続を容易にした液晶表示装置を提供することにある。

本発明の上記目的は、以下の構成により達成することができる。すなわち、本発明に係る液晶表示装置は、液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルを照射する照明ユニットとを有する液晶表示装置において、

前記照明ユニットは、一側端から他側端へ向け板厚が薄くなるように傾斜した裏面を有するほぼ楔形状の導光板と、前記導光板の一側端の板厚面に沿って配設された線状光源と、前記線状光源の両端にそれぞれ接続されたリード線と、これらの部材を収容するハウジングとを備え、

前記導光板は、その板厚が薄くなるに従って前記導光板の裏面と前記ハウジング底壁間の隙間が拡大するように設置され、前記リード線は、その一部が前記隙間内にあって前記導光板の他側端に沿って配線され、前記ハウジングの裏面側から外へ導出されることを特徴とする。

かかる構成によれば、導光板を楔形状としたことにより、板厚の薄い部分の底部に線状光源のリード線を配線することができるため、ハウジングと導光板の間にリード線を配するスペースを改めて設ける必要がなく、よって小型・薄型化を達成した液晶表示装置を提供することができるようになる。

更に、本発明に係る液晶表示装置において、前記リード線は、その一部が前記ハウジングの底壁に形成された溝内に収納され、前記溝を通して前記ハウジングの外へ導出されることを特徴とし、前記導光板には、その裏面に反射板が配設され、前記反射板は、その一端がほぼコ字状に屈曲された屈曲部を有し、前記屈曲部内に前記線状光源及び前記導光板の板厚端縁が挿入されていることを特徴とする。

かかる構成によれば、前記溝によりリード線が固定され、液晶表示装置の組み立て時にリード線が邪魔にならず、また、反射板をコ字状に形成し、線状光源及び導光板を支持するため、線状光源及び導光板の組み立ても容易になり、以って、液晶表示装置の組み立てがより簡単に行うことができるようになる。

更に、本発明に係る液晶表示装置において、前記ハウジングの背面には、前記液晶表示パネルを駆動する回路素子及びコネクタを搭載した回路基板が前記液晶表示パネルと平行に取付けられていることを特徴とする。

更に、本発明に係る液晶表示装置において、前記ハウジングの背面には、前記コネクタへの本体側コネクタの接続を案内するガイド部材が形成されていることを特徴とし、前記回路基板は、高床式に固定されており、前記ガイド部材は、前記接続口の長辺に向かう面に向かって伸びる斜面を有していることを特徴とし、前記ガイド部材は、前記ハウジングに一体形成された樹脂製であることを特徴とする。

かかる構成によれば、回路基板が液晶表示パネルと平行に取付けられ、前記ハウジングの背面にはコネクタへ本体側コネクタを案内する一部分が斜面となっているガイド部材が設けられることにより、スペースの限定された位置での取付けを行う際にも、容易に取付けることができる液晶表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

- 第1図は、本発明の実施例を示す正面図、
第2図は、第1図のA-A断面図、
5 第3図は、第1図の分解斜視図、
第4図は、第3図の一部の部品を抽出し拡大した拡大斜視図、
第5図は、本発明の他の実施例を示す背面側斜視図、
第6図は、第5図の分解斜視図、
第7図は、第5図のA-A線断面図、
10 第8図は、従来の照明ユニットを示し、同図(A)は断面図、(B)は平面図、
第9図は、従来のバックライト装置を示し、同図(A)は側面図、(B)は平面図、である。

発明を実施するための最良の形態

- 15 本発明の一実施例を第1図～第4図を参照して説明する。
液晶表示装置1は、第1図～第3図に示すように、液晶表示パネル2と、ランプセット4と、ランプセットの光源41からの光を伝達する導光板5と、導光板5の表面の発光面に配置される光学シート3と、導光板5の裏面に配置される反射板6と、これらランプセット4、導光板5及び反射板6等の部材が収納されるハウジング7と、このハウジング7の外周囲を囲み液晶表示パネル等を固定する外枠9と、ハウジング7の背面に装着される回路基板11と、絶縁シート12と、この回路基板11及び絶縁シート12を覆う保護カバー8等から構成されている。

- 25 照明ユニットは、光学シート3、ランプセット4、導光板5及び反射板6等で構成される。また、回路基板11には、その背面に液晶表示パネル2を駆動する回路素子及び外部装置と接続されるコネクタ等が搭載され、液晶表示パネル2とほぼ平行になるようにハウジング7の背面に固定される。

この液晶表示装置1は、カーナビゲーション用の表示装置として好適なもので、その大きさは1 DINサイズに収まる大きさであって、その表示画面は、例えば、

4. 9インチである。

導光板5は、第2、3図に示すように、液晶表示パネル2とほぼ同じ横幅及び縦幅を有する矩形状の板体からなり、アクリル樹脂材等で形成される。その板厚は、その長手方向と直交する方向において、第2図の断面図に示すように、表面51が平坦で裏面52が一側端53から他側端54に向かって、徐々に薄く傾斜するように形成され、その断面形状がほぼ楔形状をなしている。一側端53の板厚は、前記線状光源41の直径とほぼ同じ厚さに形成される。そして、この導光板5は、一側端53が入光面、表面51が発光面となる。

光学シート3は、1枚の光拡散板3cと、この光拡散板3cの上に積層される複数枚のレンズシート3a、3bとの積層体からなる。なお、光拡散板3cやレンズシート3a、3bは、非導電性材料で形成される。この光学シート3は、ハウジング7に收容された際に中枠10によって固定される。

反射板6は、導光板5の入光面53から入った光を反射させて表面51から出光させるもので、ステンレスなどの金属板で形成され、反射板6の表面に反射材が塗布等されている。その形状は、平坦面61がほぼ導光板5と同じ大きさで、導光板5の裏面52に沿って傾斜しており、長手方向の一側端にコ字状に屈曲されて屈曲部62を形成し、その屈曲部62の内側に隙間が形成され、この屈曲部62に前記線状光源41が収納されるようになっている。

屈曲部62に前記線状光源41を収納することにより、線状光源41から生じるノイズを遮断することができる。また、他側端64は、平坦面61からほぼ90°に折曲され、導光板5の他側端54に係止する係止片65が形成されている。

ランプセット4は第4図に示すように、線状光源41と、この線状光源に接続されたリード線43、44（以下、第1、第2のリード線43、44という）とからなる。線状光源41には、冷陰極又は熱陰極管等の細径蛍光ランプが使用され、高周波の交流電源で点灯される。蛍光ランプは、直線状のものが好ましいが、

これに限定されずL字、U字状のものも使用可能である。また、蛍光ランプ41の両端には、ランプホルダ42a、42bが装着され、これらのランプホルダ42a、42bから第1、第2のリード線43、44が導出される。第1、第2のリード線43、44は、何れも断面がほぼ円形状、楕円形状のものが使用され、その直径は、ほぼ1.0～1.2mm程度である。なお、リード線は、これらに限定されることなく、平型のものも使用可能である。また、ランプホルダ42a、42bの断面形状も円形状のものが使用される。

上記第1、第2リード線43、44は、ハウジング7に収納される際に所定の形状に屈曲される。すなわち、第1のリード線43は、ランプホルダ42aから導出され導光板5の短辺に沿う短辺部分43aと、導光板5の長辺に沿う長辺部分43bと、長辺部分の途中から裏面側へ屈曲し、ハウジング7の外部に導出される屈曲部43cとからなる。また、第2のリード線44は、ランプホルダ42から導出され導光板5の短辺に沿う短辺部分44aと、長辺に沿う長辺部分44bと、長辺部分の途中から裏面側へ屈曲し、ハウジング7の外部に導出される屈曲部44cとからなる。また、第1、第2のリード線43、44の先端には、電気コネクタ45が接続される。

第1、第2リード線43、44は屈曲部43c、44cでハウジング7の裏面側に屈曲されることにより外部に導き出されることになる。これは、液晶表示装置を設置する際の作業性を向上するためにハウジングの裏面側に導出されたものである。また、ハウジング7の開口73dは長辺側面71の中心部から若干一方に寄った位置に設けられているため、第1リード線43が第2リード線44より若干短く形成されているが、この場合はリード線の抵抗を考慮し、線状光源41の高圧側を第1リード線43に接続し、低圧側を第2リード線44に接続するようにすることが好ましい。

短辺部分43a、44aは、それぞれ一部分に屈曲部43a'、44a'を設け、ハウジング7内に形成した薄板状の突起片72c'、72d'に嵌り込むよ

うに若干蛇行させる。屈曲部 4 3 a'、4 4 a' を設けることにより、配線時等にリード線が引っ張られたとしても、これらの屈曲部でリード線が支持されるため屈曲部に力が分散し、ランプホルダ 4 2 a、4 2 b に直接力が伝わり難くなる。

5 ハウジング 7 は、上面が開口した底浅の箱型をなし、底壁 7 0 と、この底壁 7 0 の外周囲から立設された所定高さの外周壁 7 1 とを有し、合成樹脂材で形成される。外周壁 7 1 は、長辺の側壁 7 1 a、7 1 b と短辺の側壁 7 1 c、7 1 d とからなり、各側壁は隅部で一体結合されている。また、対向する側壁 7 1 c、7 1 d に開口 7 3 a、7 3 b が形成され、これらの開口にはアース 1 3 a、1 3 b
10 及びアース端子 6 3 a、6 3 b（第 3 図参照、この図ではアース端子 6 3 b が省略されている）が挿入される。また、側壁 7 1 b には開口 7 3 d が形成され、この開口 7 3 d から第 1、第 2 のリード線 4 3、4 4 をハウジング 7 外へ導出される。

15 底壁 7 0 は、導光板 5 の裏面 5 2 の形状に合わせた傾斜面が形成されている。この傾斜面を設けることにより、この傾斜面に導光板 5 及び反射板 6 を載置したとき、導光板 5 の裏面 5 2 に沿って形成されている反射板 6 の平坦面 6 1 が当接するので導光板 5 及び反射板 6 の固定が安定する。

20 また、底壁 7 0 には、各長辺側壁 7 1 a、7 1 b の内周壁面に近接して凹状溝 7 2 a、7 2 b が形成される。これらの凹状溝のうち、一方の凹状溝 7 1 a は、反射板 6 のコ字状部 6 2 が収納される幅長に、また、他の凹状溝 7 2 b の溝幅は、第 1、第 2 リード線 4 3、4 4 が収納される幅長に形成される。なお、この凹状溝に代えて、底壁から突起した突片（図示省略）を設け、この突片と内周壁面で
25 所定幅のスペースを形成してもよい。短辺の内壁面から所定距離離して薄板状の突起片 7 2 c'、7 2 d' が立設され、第 1、第 2 のリード線 4 3、4 4 が収納されるスペース 7 2 c、7 2 d が形成される。更に、底壁 7 0 には、その内周端付近を除いた部分に、所定大きさの複数の開口 7 0 a ~ 7 0 d が形成される。

凹状溝 7 2 b には、開口 7 3 d の両脇側に丘状凸部（図示省略）を形成してい

る。これにより開口 7 3 d から溝 7 2 b に侵入する埃を防ぐことができる。この丘状凸部は、凹状溝 7 2 b の底部から上方へ突出し、この凹状溝をリード線を通過できるスペースを空けて、一部を塞ぐように形成される。

- 5 これらの部品は、以下の手順で組み立ててられる。先ず、ランプセット 4 を組み立てる。その組み立ては、第 4 図に示すように、蛍光ランプ 4 1 の両端に、第 1、第 2 のリード線 4 3、4 4 が導出されるようにしてランプホルダ 4 2 a、4 2 b を装着する。次いで、第 1 のリード線 4 3 は、ランプホルダ 4 2 a の一端から導光板 5 の短辺に沿う短辺部分 4 3 a と、長辺に沿う長辺部分 4 3 b と、この
10 長辺部分の途中 4 3 c から外部へ導出するように屈曲する。また、第 2 のリード線 4 4 も、ランプホルダ 4 2 b から導光板 5 の短辺に沿う短辺部分 4 4 a と、長辺に沿う長辺部分 4 4 b と、この長辺部分の途中 4 4 c から外部へ導出するように屈曲する。そして、第 1、第 2 のリード線 4 3、4 4 の先端には、電気コネクタ 4 5 を接続する。なお、この第 1、第 2 のリード線 4 3、4 4 の屈曲は、ハウ
15 ジング 7 への装着時に行ってもよい。

ランプセット 4 を上記のように組み立て、蛍光ランプ 4 1 を反射板 6 のコ字状の屈曲部 6 2 に挿入する。続いて、この屈曲部 6 2 に導光板 5 をその一側端 5 3 (板厚側) から挿入し、他側端 5 4 (薄厚側) を反射板 6 の係止片 6 5 に係止す
20 る。

次いで、導光板 5 を取付けた反射板 6 をハウジング 7 に装着する。その装着は、先ず、反射板 6 を斜めに傾斜させて屈曲部 6 2 を凹状溝 7 2 a に嵌め込むと共に、この溝 7 2 a に蛍光ランプ 4 1 のランプホルダ 4 2 a、4 2 b も嵌め込み固定す
25 る。次いで、第 1 のリード線 4 3 の屈曲部分 4 3 a、4 3 b をスペース 7 2 d 及び凹状溝 7 2 b に詰め込む。開口 7 3 d 付近では、凹状溝の底面にも開口が形成されているので、開口 7 3 d を介してリード線 4 3 を凹状溝 7 2 b 開口に配置し、ハウジング 7 の裏面側から外へ導出する。第 2 のリード線 4 4 の屈曲部分 4 4 a、4 4 b も、スペース 7 2 c 及び凹状溝 7 2 b に詰め込み、開口 7 3 d を介して凹

状溝 7 2 b の底面の開口に配置し、ハウジング 7 の裏面側から外へ導出する。その後、反射板 6 を斜め状態から倒し、反射板の係止片 6 5 を長辺側壁 7 1 b の内壁面に押し当て、反射板 6 をハウジング 7 内に収納する。その際に、反射板 6 のアース端子 6 3 a、6 3 b は、ハウジング 7 の開口 7 3 a、7 3 b に挿入する。

5

ところで、凹状溝 7 2 b にリード線 4 3、4 4 を嵌め込んだ後、第 4 図に示すようなテープ 7 5 で凹状溝 7 2 b を覆うと良い。このテープ 7 5 で覆うことによりその後の組み立て工程においてリード線の飛び出しを抑えることができる。また、開口 7 3 b から侵入した埃が反射板 6 とハウジング 7 との隙間から侵入することも防止できる。第 8 図に示した従来技術の照明ユニットでは、導光板 1 0 1 とリード線 1 0 3 との間に導光板 1 0 1 を固定するための薄壁が形成されているため、埃が導光板側へ侵入するのを防ぐことができるが、本実施例のように導光板 5 の下にリード線を配置すると反射板 6 とハウジング 7 との隙間から埃が導光板 5 側へ侵入する恐れが非常に高くなるため、テープ 7 5 で溝 7 2 b を覆うことが埃の侵入防止として非常に効果的である。このテープ 7 5 としては具体的には P E T が好ましく、これはアルミテープなどに比べ適度な弾性があるため、作業しやすくなる。

10

15

この組み立てにより、反射板 6 の平坦面 6 2 とハウジング 7 の底面との間には、隙間 L_2 が形成され、第 1、第 2 のリード線 4 3、4 4 は、この隙間の最も開いた部分に設けられた凹状溝 7 2 b に配設されることになる。しかも、反射板 6 の他側端 6 4 の外側下面で凹状溝 7 2 b が覆われるので、各リード線 4 3、4 4 は、反射板 6 のこの下面部で押さえられ、この凹状溝 7 2 b から飛び出ることはない。

20

更に、第 1、第 2 のリード線 4 3、4 4 は、導光板 5 の他端 5 4 のほぼ真下に位置し、第 2 図に示すように、ハウジング 7 の横幅 L_1 内に収まり、この横幅を狭くできる。また、リード線は、隙間の最大幅のところに配設されるので、リード線の太さをこの最大幅に合わせて選択できる。

25

その後、導光板 5 の表面 5 1 に光学シート 3 及び液晶表示パネル 2 を載置し、

この組立体の周囲を外枠 9 で囲み固定する。一方、液晶表示パネル 2 に接続された回路基板 1 1 をハウジング 7 の背面に配置して、底面にこの回路基板 1 1 を保護する保護カバー 8 を装着して、液晶表示装置を完成する。

5 次に、本発明の他の実施例を第 5 ～ 7 図を参照して説明する。

第 5、6 図に示すように、液晶表示装置 1 A は、金属製の外枠 9 と、表示用の液晶表示パネル 2 と、シート等を固定する中枠 1 0 と、複数枚の光学シート 3 と、断面が楔形状の導光板 5 と、光源となる蛍光管や反射板や蛍光管用の配線 4 3、4 4 からなるバックライト 4 と、外枠に嵌合するハウジング 7 と、液晶表示パネル 2 を制御する回路基板 1 1 と、絶縁シート 1 2 と、回路基板 1 1 や絶縁シート 1 2 を覆う保護カバー 8 とが順に重ねられている。そして、これらの部材はビス 8 a、8 b により固定される。

10 ちなみに、この液晶表示装置 1 A はハウジング 7 の形状が異なる以外は、上述の実施例と同様の形状を有しているものであるため、形状に関する詳細な説明は
15 ここでは省略する。

ハウジング 7 は、上面が開口した底浅の箱型をなし、背面に回路基板 1 1 を位置決め固定する突起片が設けられ合成樹脂材で形成される。この背面に回路基板 1 1 が液晶表示パネル 2 とほぼ平行になるように装着される。

20 回路基板 1 1 上の保護カバー 8 が重ならない部分には、液晶表示パネル 2 の外部から送られてくる映像信号等を受け取る基板側コネクタ 1 1 a が配設される。この基板側コネクタ 1 1 a の接続口は、回路基板 1 1 のエッジ近傍に設けられている。また基板側コネクタ 1 1 a の接続口は、本体側コネクタ（図示省略）が平板上の回路基板 1 1 の平面と平行に挿嵌する方向に設けられる。つまり、基板側
25 コネクタ 1 1 a の接続口は回路基板 1 1 に対して水平となる。

なお、本体側コネクタとはこの液晶表示装置 1 A が組み込まれるナビゲーション装置等に設けられているコネクタを指しており、映像用の信号等がこの本体側コネクタを介して基板側コネクタ 1 1 a へ送られる。

基板側コネクタ 11 a の接続口側のハウジング 7 上には、基板側コネクタ 7 a
へ本体側コネクタを接続する際に補助する突条のガイド 7 a が形成される。この
ガイド 7 a は、ハウジング 7 に一体成形された樹脂であり、基板側コネクタ 18
a の接続口の長辺側に向かって伸びる平面 7 b と、基板側コネクタ 11 a の接続
5 口の短辺側に向かって伸びる平面 7 c を左右両短辺側に有する（第 7 図参照）。
接続の際には、本体側コネクタの側面を面 7 b、7 c に沿わせながら基板側コネ
クタ 11 a に接続する。

このように、ガイド 7 a は一体成形されるので製造工程を増やすことなくコス
10 トも変わらない。また、ガイド 7 a の平面 7 b が基板側コネクタの接続口の長辺
に向かっていていることにより、接続口の長辺に垂直な方向に対して本体側コネクタ
の位置決めができ、ガイド 7 a の平面 7 c が基板側コネクタの接続口の短辺に向
かっていることにより、接続口の短辺に垂直な方向に対して本体側コネクタの位
置決めができる。従って、基板側コネクタ 11 a が見えなくても確実にかつ容易に
15 本体側コネクタを接続することができ、コネクタの破損や接続不良を防ぐことが
できる。特に回路基板 11 が高床式に固定されているときにはこのような構成が
非常に有効となる。

なお、平面 7 b、7 c は必ずしも平面である必要はなく、接続口に向かって伸
20 びる緩やかな曲面でも構わない。また接続口短辺側に位置する平面 7 c は必ずし
も接続口近傍において短辺と同様な高さを有している必要はなく、ガイドとして
の機能を果たすのであれば、任意にその高さを設定すればよい。

また本実施形態においては、第 7 図に示すように、ガイド 7 a の断面は略台形
25 であり、ハウジング 7 の底部からは平面 7 b の端部に向かって傾斜面 7 d が形成
されている。これにより、コネクタの接続時には本体側コネクタを傾斜面 7 d に
続いて平面 7 b に沿わせることができるため、回路基板 11 がハウジング 7 の底
部から高い位置で固定されている場合であり、基板側コネクタ 11 a が見えない、
あるいは非常に見難い場合であっても、確実にかつ容易に本体側コネクタを接続

することができる。

なお、第7図においては、ガイド7 aは面7 b～7 dからなるが、平面7 cは少なくとも面7 bの一端に設けてあればガイドとして機能する。

- 5 この液晶表示装置は、背面に設けられたコネクタを見ずに接続する機器に有効に利用でき、例えば、車載用のナビゲーション装置をはじめ、炊飯器等の家電機器の表示装置としても利用することができる。

請 求 の 範 囲

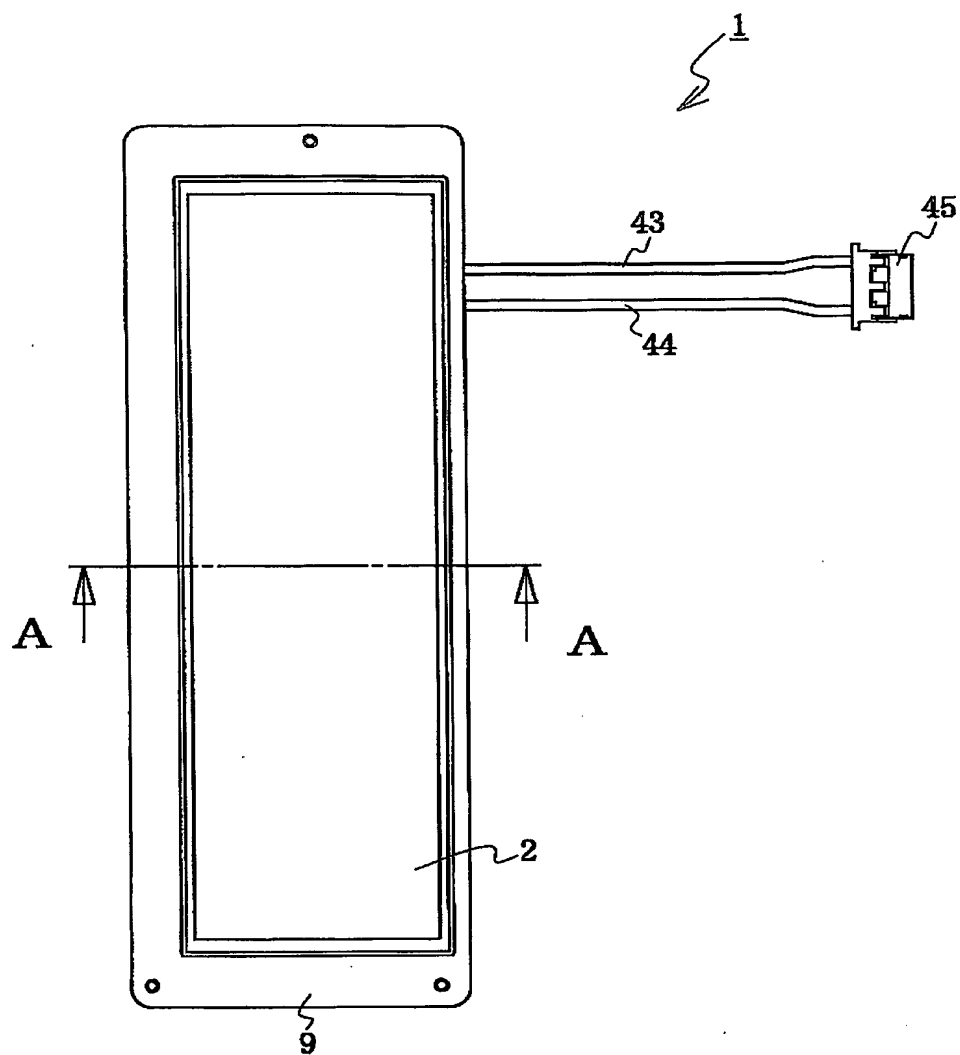
- 5 1. 液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルを照射する照明ユニットとを有する液晶表示装置において、
前記照明ユニットは、一側端から他側端へ向け板厚が薄くなるように傾斜した裏面を有するほぼ楔形状の導光板と、前記導光板の一側端の板厚面に沿って配設された線状光源と、前記線状光源の両端にそれぞれ接続されたリード線と、これら
10 の部材を収容するハウジングとを備え、
前記導光板は、その板厚が薄くなるに従って前記導光板の裏面と前記ハウジング底壁間の隙間が拡大するように設置され、前記リード線は、その一部が前記隙間内にあって前記導光板の他側端に沿って配線され、前記ハウジングの裏面側から外へ導出されることを特徴とする液晶表示装置。
- 15
2. 前記リード線は、その一部が前記ハウジングの底壁に形成された溝内に収納され、前記溝を通して前記ハウジングの外へ導出されることを特徴とする請求の範囲 1 に記載の液晶表示装置。
- 20
3. 前記導光板には、その裏面に反射板が配設され、前記反射板は、その一端がほぼコ字状に屈曲された屈曲部を有し、前記屈曲部内に前記線状光源及び前記導光板の板厚端縁が挿入されていることを特徴とする請求の範囲 1 に記載の液晶表示装置。
- 25
4. 前記ハウジングの背面には、前記液晶表示パネルを駆動する回路素子及びコネクタを搭載した回路基板が前記液晶表示パネルと平行に取付けられていることを特徴とする請求の範囲 1 に記載の液晶表示装置。
5. 前記ハウジングの背面には、前記コネクタへの本体側コネクタの接続を案

内するガイド部材が形成されていることを特徴とする請求の範囲 4 に記載の液晶表示装置。

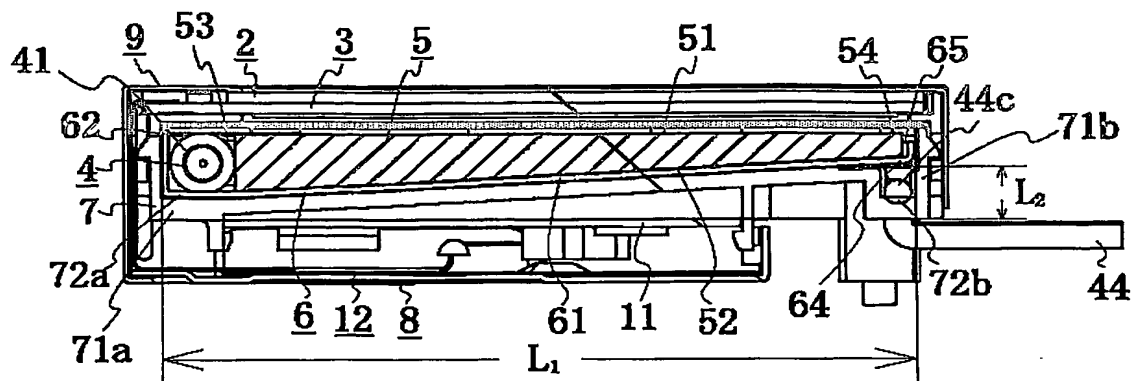
6. 前記回路基板は、高床式に固定されており、前記ガイド部材は、前記接続
5 口の長辺に向かう面に向かって伸びる斜面を有していることを特徴とする請求の
範囲 4 に記載の液晶表示装置。

7. 前記ガイド部材は、前記ハウジングに一体形成された樹脂製であることを特徴とする請求の範囲 5 に記載の液晶表示装置。

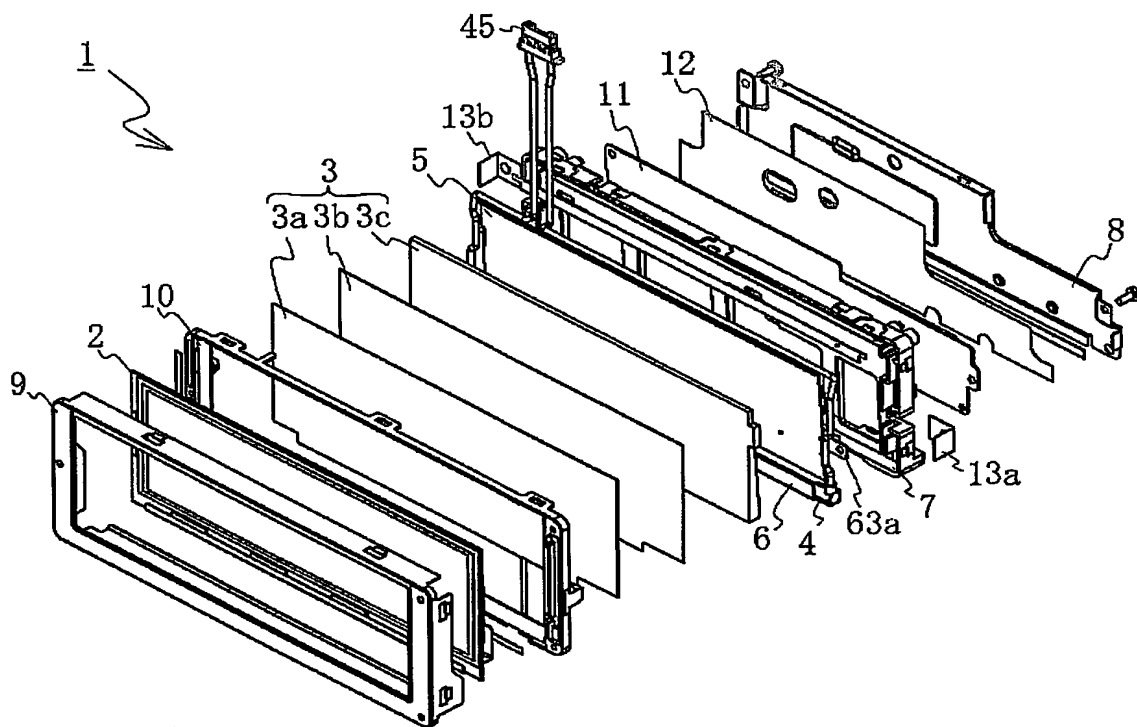
第1図



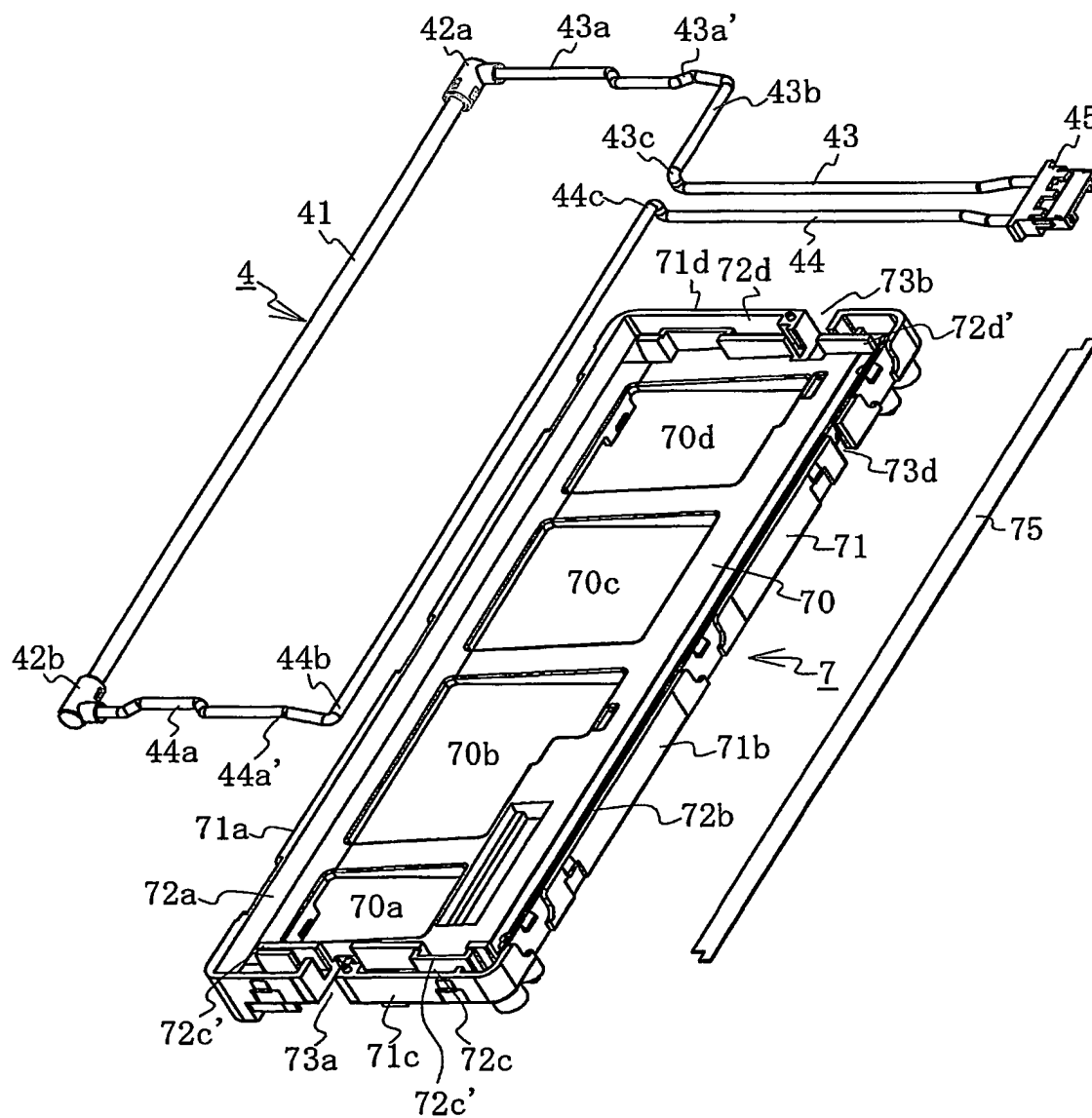
第2図



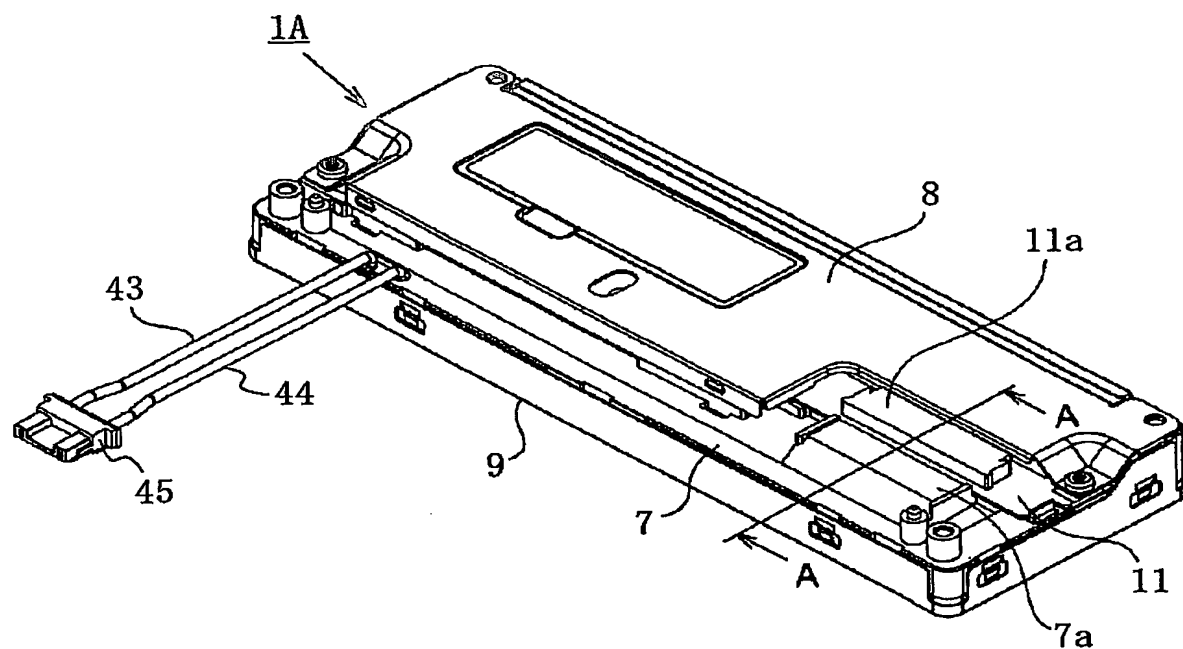
第3図



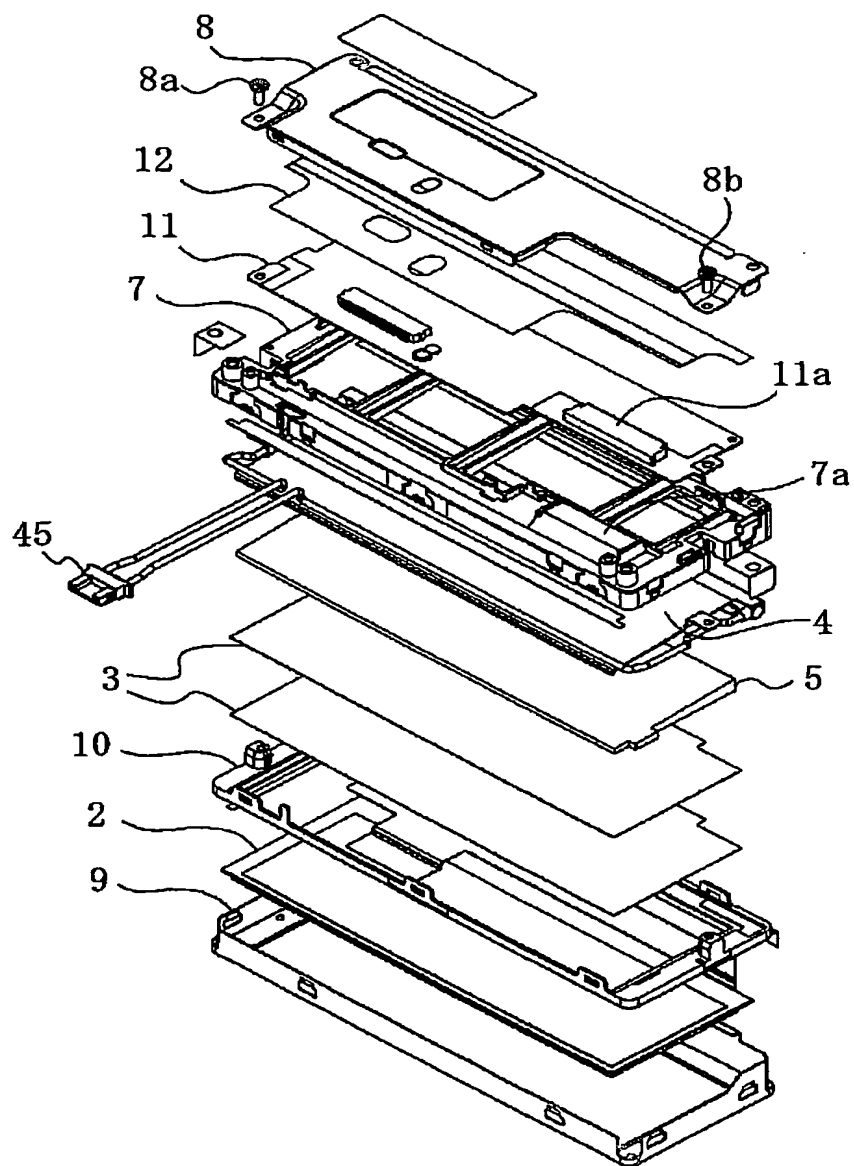
第4図



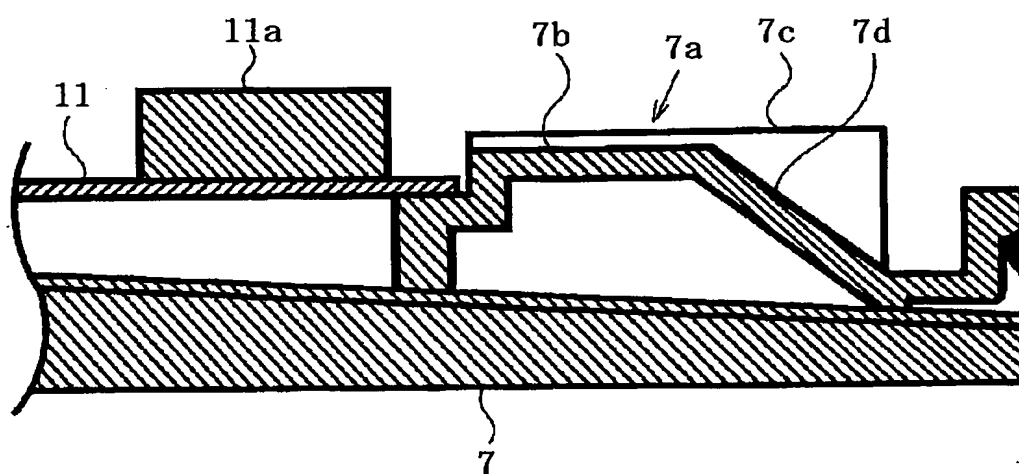
第5図



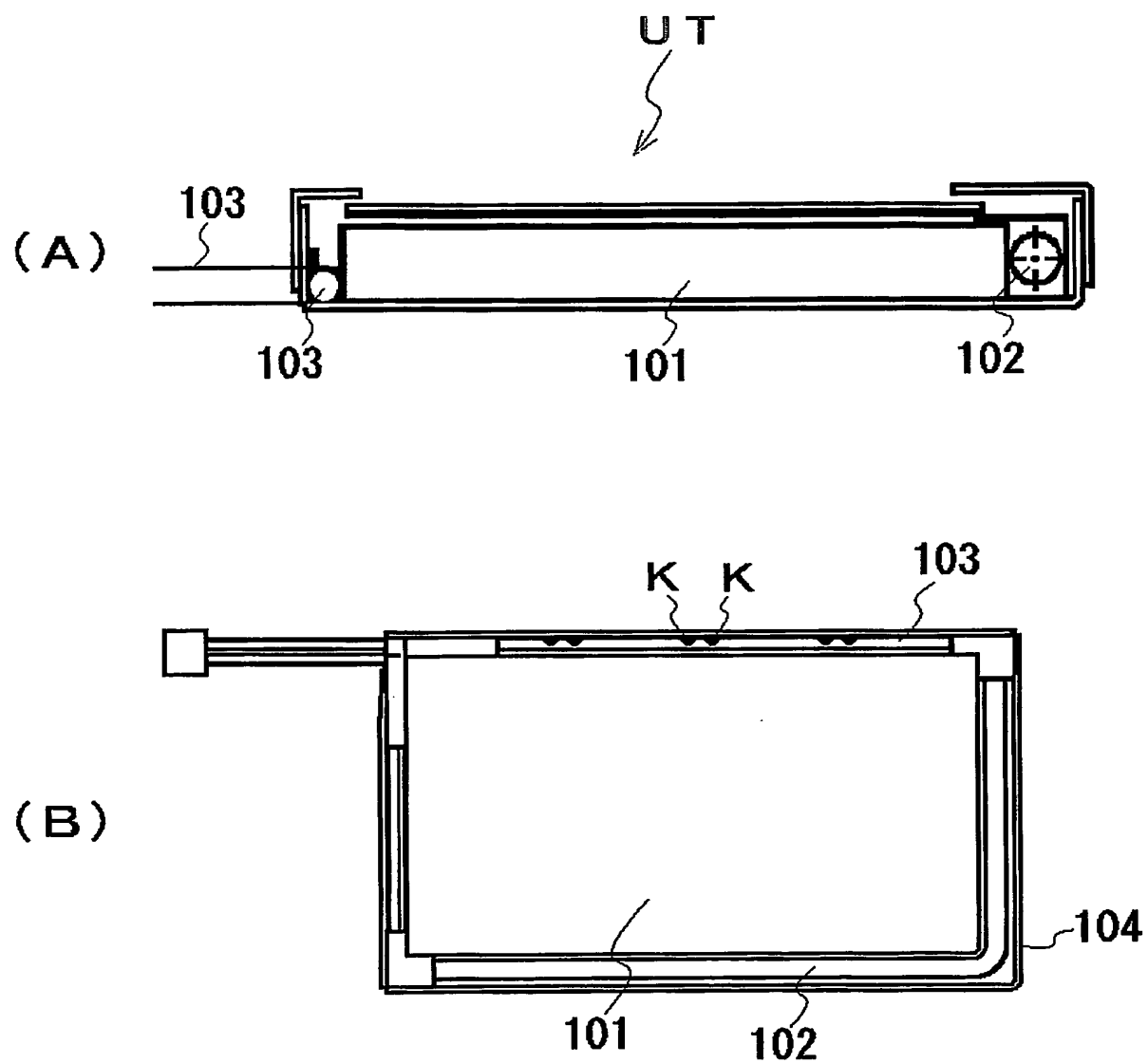
第6図



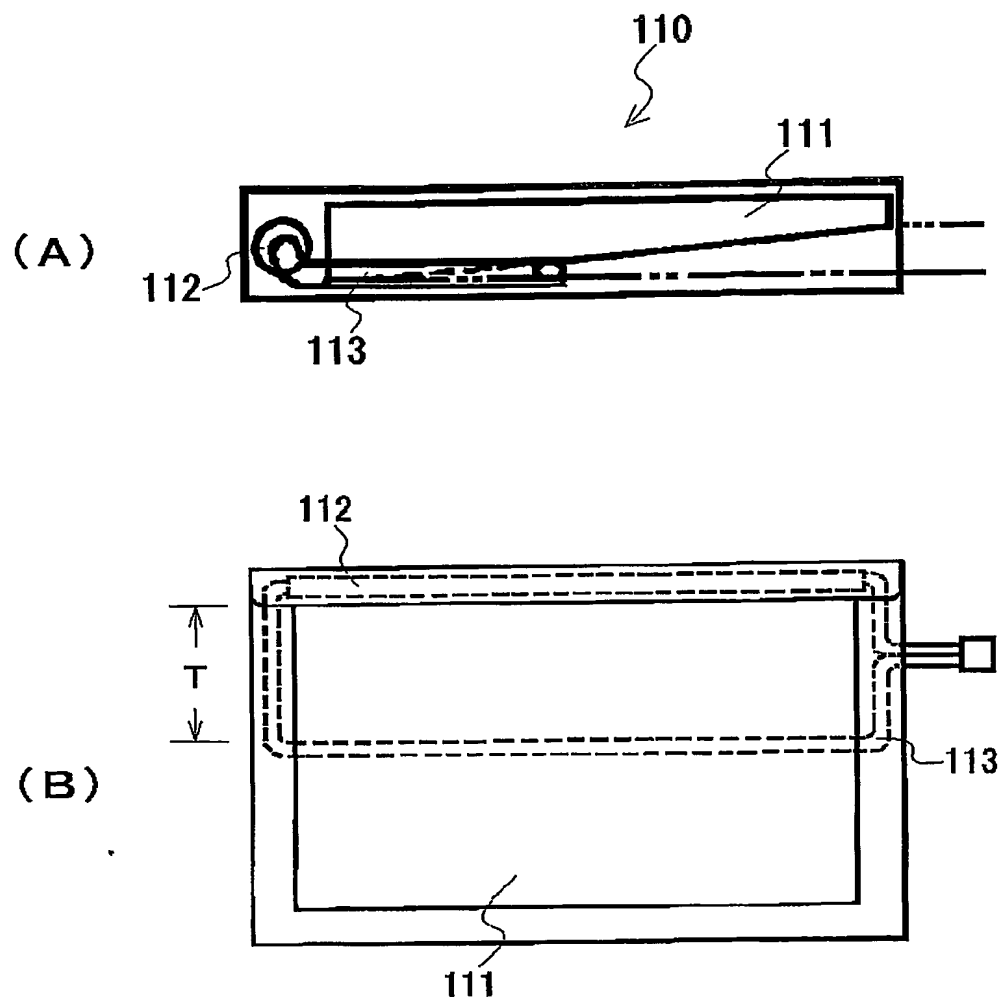
第7図



第8図



第9図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G02F1/13357, G02F1/1333

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G02F1/13357, G02F1/1333

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 9-138387 A (Hitachi, Ltd.), 27 May, 1997 (27.05.97), Column 23, line 27 to column 25, line 19; Figs. 26 to 27 & US 5838412 A & KR 266356 B & TW 453449 Y	1-3 4-7
X Y	JP 9-138388 A (Hitachi, Ltd.), 27 May, 1997 (27.05.97), Column 22, line 7 to column 23, line 49; Figs. 26 to 27 (Family: none)	1-3 4-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 June, 2004 (21.06.04)

Date of mailing of the international search report
06 July, 2004 (06.07.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004435

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 11-295713 A (Hitachi, Ltd.), 29 October, 1999 (29.10.99), Column 10, line 29 to column 11, line 6; Figs. 12 to 13 (Family: none)	1-3 4-7
Y	JP 2000-105543 A (Toshiba Corp.), 11 April, 2000 (11.04.00), Full text; all drawings & US 6466195 B1 & KR 2000/012094 A	4-7
Y	JP 8-114802 A (Sharp Corp.), 07 May, 1996 (07.05.96), Par. No. [0039]; Fig. 11 (Family: none)	5-7
A	JP 11-271721 A (Toshiba Corp.), 08 October, 1999 (08.10.99), Full text; all drawings (Family: none)	4
A	JP 11-237630 A (Sanyo Electric Co., Ltd., Tottori Sanyo Electric Co., Ltd.), 31 August, 1999 (31.08.99), Full text; all drawings (Family: none)	4
A	JP 10-161557 A (Omron Corp.), 19 June, 1998 (19.06.98), Full text; all drawings (Family: none)	5-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004435

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The main structure of Claim 1 is described in the prior art document. Since the invention of Claim 1 and the inventions of Claims 2 to 7 that are dependent on Claim 1 have no "special technical features" that are the same or corresponding to each other, they do not satisfy the requirement of unity of invention.

Further, "providing a downsized and thinned liquid crystal display device where wiring of lead wires is facilitated" (Claims 1 to 4) and "providing a liquid crystal display device where connection to connectors is facilitated" (Claims 5 to 7) are different technical ideas and not a single general inventive concept.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02F1/13357, G02F1/1333

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02F1/13357, G02F1/1333

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 9-138387 A (株式会社日立製作所) 1997.05.27, 第23欄第27行-第25欄第19行, 図 26-27 & US 5838412 A & KR 2663 56 B & TW 453449 Y	1-3 4-7
X Y	JP 9-138388 A (株式会社日立製作所) 1997.05.27, 第22欄第7行-第23欄第49行, 図2 6-27 (ファミリーなし)	1-3 4-7

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.06.2004

国際調査報告の発送日

06.7.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤田 都志行

2X

3014

電話番号 03-3581-1101 内線 3293

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 11-295713 A (株式会社日立製作所) 1999. 10. 29, 第10欄第29行-第11欄第6行, 図1 2-13 (ファミリーなし)	1-3 4-7
Y	JP 2000-105543 A (株式会社東芝) 2000. 04. 11, 全文, 全図 & US 6466195 B1 & KR 2000/012094 A	4-7
Y	JP 8-114802 A (シャープ株式会社) 1996. 05. 07, 【0039】, 図11 (ファミリーなし)	5-7
A	JP 11-271721 A (株式会社東芝) 1999. 10. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	4
A	JP 11-237630 A (三洋電機株式会社, 鳥取三洋電機 株式会社) 1999. 08. 31, 全文, 全図 (ファミリーなし)	4
A	JP 10-161557 A (オムロン株式会社) 1998. 06. 19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-7

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1の主要な構成は、先行技術文献に記載されている。すると、請求の範囲1に係る発明及びその従属の範囲2-7に係る発明の間には、同一又は対応する「特別な技術的特徴」がないので、発明の単一性を満たしていない。

また、「リード線の配線を容易にし、小型・薄型化を図った液晶表示装置を提供する」(請求の範囲1-4) ことと「コネクタへの接続を容易にした液晶表示装置を提供する」(請求の範囲5-7) こととは異なる技術思想であり、単一の一般的発明概念ではない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。